

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

### BLACK BORDERS

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-340242

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl. H03K 17/78  
G01V 8/10  
G01V 8/12  
H01H 35/00  
H03K 5/08

(21)Application number : 07-170265

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 12.06.1995

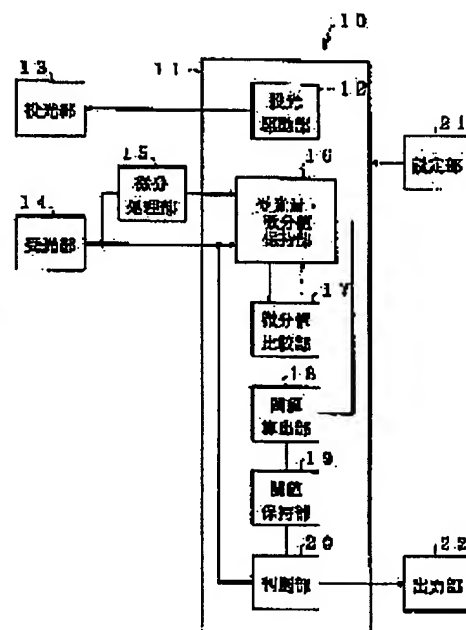
(72)Inventor : KAMEI TAKASHI

## (54) DETECTOR SWITCH

## (57)Abstract:

PURPOSE: To automatically set up a threshold by allowing an object to pass the vicinity of a detector switch.

CONSTITUTION: An object detecting area is irradiated with light from a projection drive part 12 through a projection part 13. The receiving light quantity obtained by a photodetecting part 14 is differentiated by a differential processing part 15 and the differentiated value is compared with a differential threshold. When the differentiated value exceeds the threshold, the value is divided, and in the case of less than the threshold, plural receiving light quantity levels are stored in a receiving light quantity/differential value storing part 17. Thus plural thresholds can be automatically set up to their intermediate value by a threshold calculating part 18 based upon plural obtained levels.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-340242

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 K 17/78			H 0 3 K 17/78	B
				R
G 0 1 V 8/10			H 0 1 H 35/00	A
8/12			H 0 3 K 5/08	R
H 0 1 H 35/00		9406-2G	G 0 1 V 9/04	T

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-170265

(22) 出願日 平成7年(1995)6月12日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 亀井 隆

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

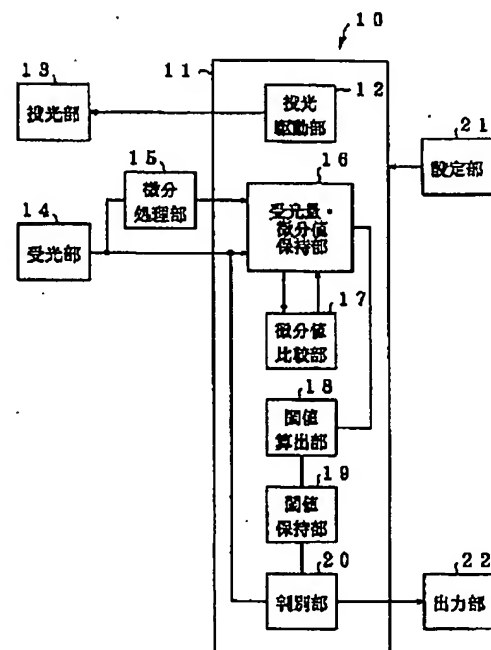
(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 検出スイッチ

(57) 【要約】

【目的】 検出スイッチの近傍に検出物体を通過させ、閾値を自動的に設定できるようにすること。

【構成】 投光駆動部12より投光部13を介して光を物体検知領域に照射する。受光部14に得られる受光量を微分処理部15により微分して微分閾値と比較する。微分閾値を越えている間によって分割され、微分閾値以下の間の複数の受光量レベルを受光量・微分値保持部17により保持する。こうして得られる複数のレベルに基づいて閾値算出部18よりその中間値に複数の閾値を自動的に設定できるようにしている。



(2)

特開平8-340242

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 物理状態に対応したレベルを検出する検出手段と、  
前記検出手段の出力を微分する微分手段と、  
閾値設定モードにおいて前記微分手段より得られる微分絶対値と微分閾値とを比較する微分比較部と、  
前記微分比較部より出力される微分閾値を越える時間によって分割され、前記微分絶対値が微分閾値以下の間に得られる前記検出手段の複数の検出レベルを保持する保持手段と、  
前記保持手段より保持された複数の検出レベルに基づいて閾値を設定する閾値設定手段と、を具備することを特徴とする検出スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は検出スイッチにおいて、閾値を自動的に設定することができる検出スイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来光電スイッチ等においては物体の有無を検出するために閾値が設定される。例えば図4に示す反射型光電スイッチでは、閾値の設定時に投光部1の近傍に物体を配置した第1の状態で外部入力部2のティーチングスイッチをオンとし、投光部1より光を物体に照射する。そしてその反射光を受光部3で受光してその受光レベルを一旦マイクロコンピュータ4に保持する。次いで物体がない第2の状態でティーチングスイッチを投入し、投光部1より光を照射し、反射光の受光レベルを記憶する。そしてマイクロコンピュータ4によりこれらの入力レベルの中間値に閾値を設定するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのような従来の閾値設定方式にあっては、設定される閾値のレベルが1箇所であり、多数のレベルの閾値を設定することが難しいという欠点があった。多数の閾値を設定するためには閾値の設定時に閾値の設定時に複数箇所において投受光を実行しなければならない。そのため設定に対する操作が複雑化し、特に物体が微小な場合には指定された位置で投光することが難しいという欠点があった。

【0004】例えば図5に示すように白色の検出物体8上に黄色いラベル6aが貼り付けられているものとする。と、黒色の背景と検出物体6から黄色のラベル6aのみを識別しようとするれば、白い検出物体のレベルと背景の黒レベルとの中間値に黄色ラベルを識別するための2つの閾値Th1、Th2を設定する必要がある。このため、背景、黄色ラベル6a、白色の検出物体6の3つの箇所に光を正確に照射し、その反射光を検出する必要があるという欠点があった。

【0005】本発明はこのような従来の問題点に着目し

2

てなされたものであって、設定時に検出物体を所定位置に配置して投受光を繰り返すことなく、検出物体を搬送させただけで閾値を自動的に設定できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は物理状態に対応したレベルを検出する検出手段と、前記検出手段の出力を微分する微分手段と、閾値設定モードにおいて前記微分手段より得られる微分絶対値と微分閾値とを比較する微分比較部と、前記微分比較部より出力される微分閾値を越える時間によって分割され、前記微分絶対値が微分閾値以下の間に得られる前記検出手段の複数の検出レベルを保持する保持手段と、前記保持手段より保持された複数の検出レベルに基づいて閾値を設定する閾値設定手段と、を具備することを特徴とするものである。

【0007】

【作用】このような特徴を有する本発明によれば、閾値設定モードでは検出手段より得られる出力を微分し、微分絶対値が微分閾値を越えているかどうかを判断している。そして検出手段によって検出物体が変動し微分閾値を越えた状態が生じた場合には、その前後の夫々の検出レベルを保持手段によって保持している。そして検出物体の通過を完了させた後、複数の保持手段より得られるレベルに基づいて閾値を設定するようにしている。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例による光電スイッチの構成を示すブロック図である。本図に示すように光電スイッチ10はマイクロコンピュータ11を有しており、マイクロコンピュータ11内の投光駆動部12より投光部13を介して光が周期的に物体検知領域に照射される。この光信号の反射光は受光部14によって受光される。ここで投光駆動部12、投光部13と受光部14とは物理状態に対応したレベルを検出する検出手段を構成している。受光部14の出力はマイクロコンピュータ11に直接及び微分処理部15を介して入力される。マイクロコンピュータ11内にはこの受光量及び微分絶対値を保持する受光量・微分値保持部16と、微分閾値に基づいてこの微分絶対値を弁別する微分値比較部17を有している。受光量・微分値保持部16は微分比較部17より出力される閾値を越える時間によって分割され、微分絶対値が微分閾値以下の間に得られる複数の検出レベルを保持する保持手段を構成している。又マイクロコンピュータ11は微分値及び受光量に基づいて閾値を算出する閾値算出部18、及び算出された閾値を保持する閾値保持部19と、閾値を保持した後に受光部14からの出力に基づいて所定範囲の物体を弁別する判別部20を有している。このマイクロコンピュータ11には閾値数と微分閾値を入力し閾値設定モードと動作モードを切換える設定部21が接続されており、判別部20からの出力は出力部22を介して外部に出力される。

(3)

特開平8-340242

3

4

【0009】次に本実施例の動作についてタイムチャート及びフローチャートを参照しつつ説明する。閾値の設定時にはまず設定部21より閾値の設定モードにする。さて図2(a)は搬送経路31を搬送される検出物体32と検出物体32上に貼り付けられるラベル32aを示す側面図であり、その上方より前述した光電スイッチ10から光が照射されその反射光を受光するようにしている。検出物体32が図示の状態より右側のときには光は背景物体①に入射し、更に検出物体の搬送につれて検出物体32の台紙部②及びラベル部③を通過し、次いで再び台紙部④及び背景⑤に入射することとなる。このため検出物体通過時の時間に対する受光量の変化は図2

(b)に示すものとなり、受光量の微分の絶対値は図2(c)に示すように変化する。

【0010】さて閾値設定時には動作を開始すると、まずステップ41において設定部21より閾値数及び微分値の閾値レベルBJを入力する。この場合は閾値数は2となる。次いでステップ42に進んで閾値の設定モードかどうかをチェックする。閾値設定モードであればステップ43、44において投光駆動部12より投光部13を介して光を物体検知領域に照射し、受光量と微分値の絶対値Bとを取得する。微分値は前回の受光量との差分によって得てその符号を正に統一している。この微分絶対値Bが微分閾値BJを越えているかどうかをステップ45によって判別し、微分閾値BJ以下であれば受光量の代表値をメモリに保持する(ステップ46)。そしてステップ42に戻って同様の処理を繰り返す。図2

(b)に示した背景物体①から検出物体32にかかる状態②では受光量が増加するため、微分値の絶対値Bも図2(c)に示すように増加して閾値BJを越える。このためステップ45よりステップ47に進んで、続いて投光処理を行い微分値を取得する(ステップ48)。そしてステップ49に進んで微分絶対値Bが微分閾値BJ以下となったかどうかをチェックし、これ以下となるまでステップ47、48のループを繰り返す。そしてこの微分閾値BJ以下となればステップ50に進んで受光量を格納したメモリのアドレスを変更する。そしてステップ42に戻って同様の処理を繰り返す。こうすれば図2

(b)に示す微分絶対値Bが微分閾値BJ以下の平坦な部分①、②、③、④、⑤の代表値を夫々メモリに保持することができる。ここでマイクロコンピュータ10はステップ41からステップ44、ステップ46からステップ50において、微分閾値を越える時間によって分割され微分閾値以下の検出手段の複数の検出レベルを保持する保持手段の機能を達成している。

【0011】こうして検出物体を光電スイッチの投光領域に通過させ終えた後、設定部21より閾値設定モードを変更する。こうすればステップ51に進んで設定が終了されているかどうかをチェックし、設定が終了されていない場合にはステップ52において統合処理を行う。

ここで統合処理とは図2(b)に示すように実質的に同一レベルの受光量、即ち①と⑤、②と④の受光量が所定の誤差範囲内にあるときに同一のレベルと見なしてその平均値を代表値とするものである。こうすればメモリに保持されているデータは実質的には①、②、③のみとなる。そしてステップ53に進んでこれらの間の閾値を算出する。閾値はより近いレベルの中間値、即ち①と③の中間値に第1の閾値Th1、②と③の中間値Th2に第2の閾値を算出する。そしてこれらの閾値を閾値保持部19に設定して処理を終える。

【0012】次いで動作モードでは、判別部20においてここで得られた2つの閾値Th1、Th2と受光部14より得られる受光量とを比較し、所定範囲内かどうかで判別して出力を出す。こうすれば逐一検出物体を所定の位置に配置してティーチングスイッチを押下し投光させる必要がなく、複数の閾値を極めて容易に設定することができる。ここでマイクロコンピュータ10はステップ51～54において、保持手段に保持された複数の検出レベルに基づいて閾値を設定する閾値設定手段の機能を達成している。

【0013】本実施例は光電スイッチについて説明しているが、本発明は光電スイッチだけでなく近接スイッチ、超音波スイッチ、磁気スイッチ等種々の閾値を必要とする検出スイッチに適用することができることはない。

【0014】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、所定の位置に検出物体を配置してティーチングスイッチを投入しティーチングを行う必要がなく、通常の使用状態で検出物体を通過させることによって自動的に閾値を設定することができる。このため閾値を極めて容易に設定することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による光電スイッチの構成を示すブロック図である。

【図2】(a)は本発明による光電スイッチの使用状態を示す図、(b)は検出物体通過時の時間に対する受光量の変化、(c)は検出物体通過時の時間に対する微分値の変化を示すグラフである。

【図3】本実施例の動作を示すフローチャートである。

【図4】従来の光電スイッチの一例を示すブロック図である。

【図5】従来の光電スイッチの受光量に対する閾値の関係を示すグラフである。

【符号の説明】

- 10 光電スイッチ
- 11 マイクロコンピュータ
- 12 投光駆動部
- 13 投光部
- 14 受光部

50

(4)

特開平8-340242

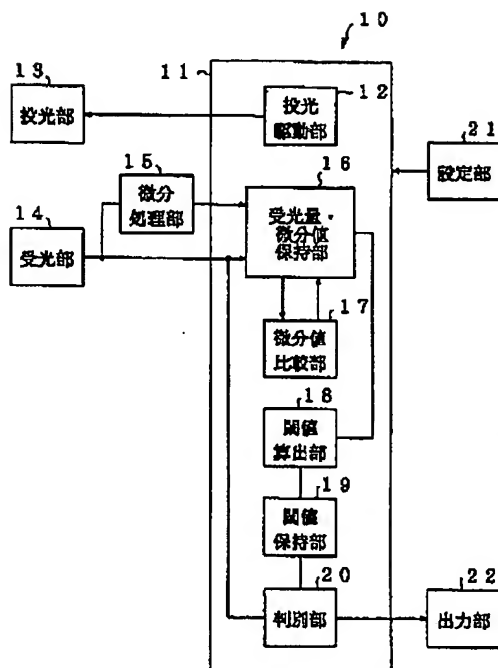
5

6

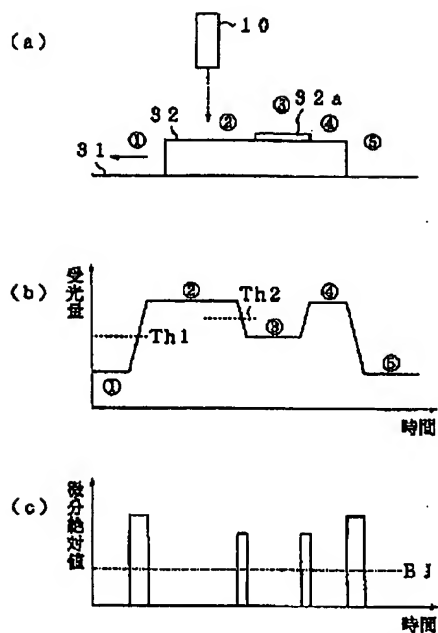
- 15 微分処理部
- 16 受光量・微分値保持部
- 17 微分値比較部
- 18 閾値算出部

- \* 19 閾値保持部
- 20 判別部
- 21 設定部
- \* 22 出力部

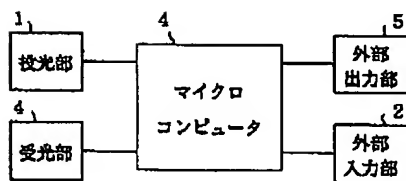
【図1】



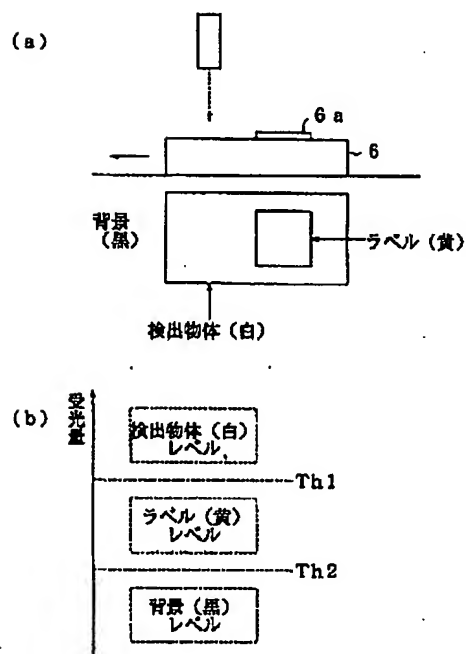
【図2】



【図4】



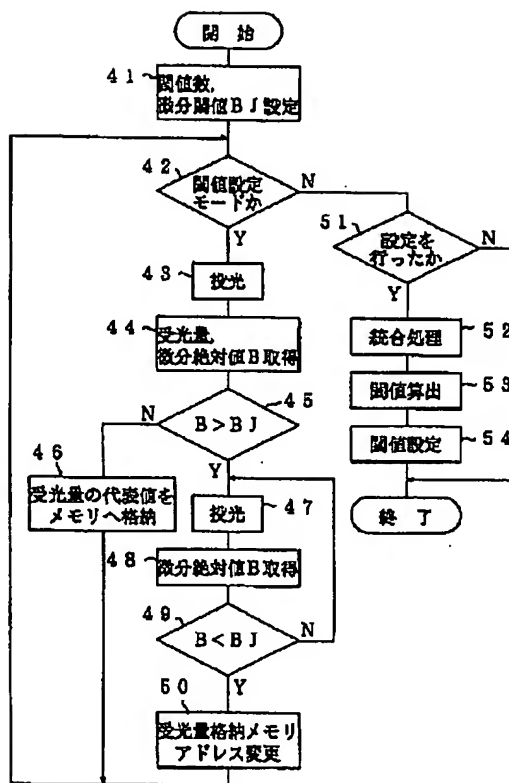
【図5】



(5)

特開平8-340242

【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>°</sup>

H03K 5/08

識別記号

庁内整理番号

9406-2G

FI

G01V 9/04

技術表示箇所

J